

Rami Huttunen

Ammattitason videon tuottaminen digitaalisella järjestelmäkameralla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Mediatekniikan koulutusohjelma

Insinöörityö

21.5.2013

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Rami Huttunen Ammattitason videon tuottaminen digitaalisella järjestelmäkameralla 35 sivua 21.5.2013
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	mediatekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	digitaalinen media
Ohjaaja	yliopettaja Erkki Rämö
<p>Insinööriyön tarkoituksena oli arvioida, onko videon kuvaaminen digitaalisella järjestelmäkameralla tarkoituksenmukaista käyttäen siihen tarvittavia valokuvausvälineitä. Tähän liittyen tutkittiin myös videotuotantojen suunnitteluprosesseja ja digitaaliseen järjestelmäkameraan liittyviä teknisiä tietoja.</p> <p>Insinööriyössä tutkittiin videon tekemisen eri työvaiheita digitaalisella järjestelmäkameralla, videon suunnittelua elokuva- ja mainostuotannossa ja ammattilaisvalokuvaajan videojälkikäsittelyn prosessia ja sen työvälineitä. Lisäksi perehdyttiin järjestelmäkameran käyttöön, valaistuksen asettamiseen ja uuteen järjestelmäkameroiden teknologiaan, eli peilitömiin järjestelmäkameroihin.</p> <p>Videon kuvaaminen järjestelmäkameralla on järkevää silloin, kun käytetään sopivia lisälaiteita, kuten tukijärjestelmät, valot, erilliset äänentallentimet ja eri valoherkkyyden objektiivit. Videon ja valokuvan jälkikäsittelyn kannalta ei ole ratkaisevaa eroa. Video on kuvasarja. Kaikissa nykyaikaisissa jälkikäsittelyohjelmissa videota voi tallentaa mihin tahansa formaattiin. Tästä seuraa, että lähes kaikki ohjelmat toimivat hyvin keskenään muiden ohjelmien kanssa ja riittää, kun oppii käyttämään yhtä niistä.</p>	
Avainsanat	järjestelmäkamera, videotuotanto, jälkituotanto, valaistus

Author Title	Rami Huttunen Professional video production with digital SLR camera
Number of Pages Date	35 pages 21 May 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Media Technology
Specialisation option	Digital Media
Instructor	Erkki Rämö, Principal Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to find out whether it is possible to produce a professional video by using a digital SLR-camera. Also, the planning phases of video production and technical information concerning SLR-cameras, were studied.</p> <p>This thesis studied the different stages of making a video with a digital SLR-camera, video design in film-making and commercial production. Also setting the lighting and the new technology, namely the mirror less digital SLR-cameras, were analyzed.</p> <p>As a result of this study it can be said, that it is possible to produce a professional video by using suitable equipment, such as DSLR camera's video support and rigs, lighting equipment, portable audio recorders and lenses with different light sensitivity. Difference between motion and ordinary picture production is not significant. The video is a series of pictures. Nowadays all post-processing programs can save video files in any other possible format. It follows that almost all post-processing programs are cooperative with each other and it is sufficient to learn just one of them.</p>	
Keywords	digital SLR, video production, post-production, lighting

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Videon suunnittelu	2
2.1	Elokuvatuotannon käsikirjoituksen suunnittelu	2
2.2	Mainostoimiston videonsuunnitteluprosessi	5
3	Ammattilaisvideon tuottaminen	7
3.1	DSLR-tekniikka	7
3.2	Videotuotannon tarvikkeet	10
3.3	Videon kuvaaminen	11
3.4	Valaisu	12
3.5	Äänen tallennus	15
3.6	Videon ja kuvan jälkikäsittely	17
4	Digitaalisen järjestelmäkameran ominaisuudet	22
4.1	Linssi ja objektiivit	22
4.2	CD- ja CMOS-kenno	23
4.3	Valotus	24
4.4	Salama	25
4.5	Tarkennus	25
4.6	ISO-herkkyys	25
4.7	Valkotasapaino	26
5	Uuden sukupolven peiliheijastuskamerat ja peilittömät järjestelmäkamerat	27
6	Yhteenveto	31
	Lähteet	33

1 Johdanto

Metropolia ammattikorkeakoulun mediatekniikan opiskelijat tekivät syksyllä 2012 Aalto-yliopiston rakennustekniikan koulutusohjelmaan opetusvideon alaa opiskeleville. Kaikki tämän opetusvideon suunnittelu ja videokuvaukset oli tehty jo etukäteen muiden mediatekniikan oppilaiden voimin, ja videoeditointi ja animaatioiden luonti jäivät tehtäväksi omalle ryhmälleni, johon kuului neljä opiskelijaa.

”Talotekniikka ja ekotehokas rakentaminen” -opetusvideo jaettiin viiteen osaan, joista jokainen kertoo tietyistä osaamisalueista. Tarkoitus oli saada sähkö-, hankesuunnittelu-, ilmastointi-, lämmitys- ja käyttövesivideoista noin viiden minuutin pituisia. Videomateriaalin puutteen vuoksi jouduttiin käyttämään paljon pysäytyskuvia ja animaatioita videon päälle. Opetusvideoiden alkusuunnittelu ja kuvaaminen on tärkeä osa videoiden tekemistä. Jos sitä ei noudata oikealla tavalla, videoiden jälkikäsittely voi tuoda paljon lisätöitä ja ongelmia muille tuotantoon osallistujille. Tämän takia insinööriyössä on tarkoitus tutkia videon suunnittelun kulkua ja videokuvaamista digitaalisella järjestelmäkameralla, jota käytettiin myös opetusvideoprojektin videokuvauksissa.

Digitaalisella järjestelmäkameralla saa kuvattua Full HD -laatuisia videoita. Tämä tarkoittaa, että tulevaisuudessa todennäköisesti käytetään samaa yhtä kuvauslaitetta sekä valokuvauksissa että videokuvauksissa. Tutkin insinööriyössä järjestelmäkameralla videokuvaamista nykyisellä kuvaustekniikalla. Sen lisäksi tutkin valokuvaajan työruutiineja, muun muassa sitä, mitä valaistusta ja apuvälineitä pitää käyttää erilaisissa kuvauksissa.

Japanilaisten yritysten vuonna 2008 tekemä uusi innovaatio, peilitön järjestelmäkamera, on kova kilpailija vanhalle peiliheijastuskameralle. Tämän vuoksi asiaa on syytä katsoa teknisestä näkökulmasta. Mitä kuvauslaitetta ammattilaiset käyttävät tällä hetkellä? Mitä hyviä ja huonoja puolia digitaalisissa järjestelmäkameroissa on ja mihin suuntaan nyt edetään valokuvausmaailmassa?

2 Videon suunnittelu

Videon suunnittelu on tärkeä osa ammattilaistasoisen videon tekemistä. Ilman suunnittelua ei olisi tarinaa eikä tarkoitusta. Seuraavaksi tutkin, mitä eroja on elokuvan ja mainostuotannon videotuotannon suunnittelussa. Ensimmäisenä tulee mieleen, että mitään eroa ei voi olla. Elokuvatuotanto on kuitenkin paljon vaativampi projekti kuin esimerkiksi lyhyt videomainos. Tästä syystä voisi ajatella, että tällaisessa videosuunnittelussa voi olla jotain eroa.

2.1 Elokuvatuotannon käsikirjoituksen suunnittelu

Kun käsikirjoituksen suunnittelu aloitetaan, tehdään ensimmäisenä synopsis. Se on hyvin muotoiltu ja melkein valmis suunnitelma, johon kuuluu sekä materiaali että teema. Synopsisissa on hyvä olla idean lisäksi myös piirustuksia. Ennen kuin tuottaja tutustuu käsikirjoitukseen, hän lukee synopsisen läpi. Synopsis sisältää kaksi tärkeintä pääkohdetta:

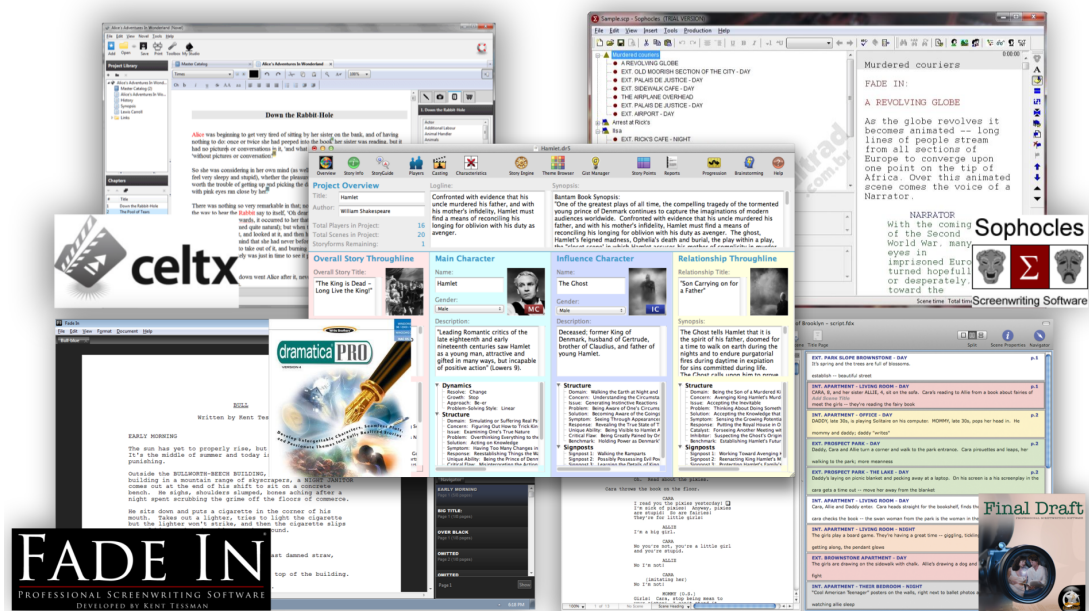
- Se on ensimmäinen luonnos tulevasta elokuvasta.
- Sen pitäisi herättää lukijan ja tuottajan mielenkiinto tehdä sopimus elokuvatuottajan kanssa.

Synopsisissa on vain vähän tekstiä, korkeintaan viisi sivua. Kirjoittajan pitää pyrkiä hyvän ja selkeän tekstin kirjoittamiseen käyttäen tarttuvia lauseita, koska todennäköisesti hänen "teostaan" tullaan katsomaan kiireessä. Päähenkilöiden monologeja, perusteluja ja ongelman analysointia ei ole suotavaa käyttää synopsisissa. Kieliopillisesti tekstin pitäisi olla infinitiivi-muodossa. Kollektiivisessa elokuvamaisessa teoksessa synopsis on ehkä ainoa dokumentti, jonka käsikirjoittaja luo yksilötyönä. Synopsisista ei yleensä julkaista, koska se ei ole kaunokirjallisuutta. [1; 2.]

Toinen vaihe on niin sanotun step outlinen kirjoitus, johon kuuluvat kohtaukset tulevasta elokuvasta. Jos ensimmäisessä vaiheessa tehdään vain luonnos, toisessa vaiheessa muodostetaan paljon laajempi suunnitelma. Kohtaukset voivat sisältää lyhyitä kuvia, korkeintaan kaksi lausetta. [1; 2.]

Kolmannessa vaiheessa luodaan käsikirjoitus (treatment), jossa yksityiskohtaisesti kuvataan nykymuodossa elokuvan juonta. Tämä kokonaisuus koostuu 20–40 sivusta tekstiä, jossa on paljon verbejä. Treatment ei sisällä päähenkilöiden dialogeja. [1; 2.]

Seuraavaksi on luonnoskäsikirjoituksen (draft script) luominen. Tässä formaatissa on tietyt normit ja standardit, jotka hoituvat erityisillä käsikirjoittamisen tietokoneohjelmilla (kuva 1). Draft script koostuu kahdesta osasta – selonteosta ja dialogista. Selontekoon kuuluvat tapahtumapaikan ja päähenkilöiden ulkonäön kuvaukset ja tekniset tiedot. Persoonallisuuksia paljastetaan ja kohtauksia kehitetään dialogin avulla, joka on käsikirjoituksen tärkein osa. [1; 2.]



Kuva 1: Käsikirjoittamisen tietokoneohjelmia [2].

Viides ja viimeinen vaihe käsikirjoituksen luomisessa on kuvauskäsikirjoituksen (shooting script) tekeminen. Harjoitusten aikana voi käydä ilmi, ettei tiettyjä kohtauksia pystytä toteuttamaan syystä tai toisesta. Se voi johtua esimerkiksi siitä, että käsikirjoittajan kirjoittama vitsi ei huvita ketään tai näyttelijä ei pysty lausumaan hyvin vaikeata lausetta. Siinä tapauksessa elokuvatuottajan on pakko tehdä muutoksia käsikirjoitukseen. Tässä tapauksessa paikalle kutsutaan käsikirjoittaja, joka kirjoittaa uudelleen tarvittavat osat. [1; 2.]

Vielä yksi asiakirja tehdään joko koko kuvatuotannon tai yksittäisten kohtausten päätyttyä. Se on raportti (continuity script/report), joka sisältää tietoa asetuksista, kameran asennoista ja sääoloista sekä tarkat tiedot kaikesta mitä on tapahtunut yhden otoksen aikana. Tämä tehdään johdonmukaisuuden takia, kun kuvataan samaa henkilöä saman kohtauksen eri otoksissa. [1; 2.]

Videoeditoinnin vaiheessa järjestyksessä olevista otoksista ”kootaan” yhtenäinen video. Videoeditoija tarkistaa, että kaikki kuvatut otokset ovat käsikirjoituksen mukaiset. Alku- ja lopputekstit laitetaan videon päälle. Kuulovammaisille katsojille voidaan myös laittaa pienikokoisia avustusvideoita ruudun alakulmaan. [1; 2.]

Kaikista edellä mainituista verkosta saatavia ovat draft script, shooting script ja continuity script. Näitä asiakirjapohjia on mahdollista saada ilmaiseksi esimerkiksi elokuvatietokannoista, kuten IMDB, Drew’s Script-O-Rama ja Simply Scripts. [1.]

Käsikirjoituksen suunnitteluun on olemassa tietokoneohjelmia. Yksi niistä on Celtx. Celtx-ohjelmassa on lukuisia automaattisia lomakkeita, jotka on suunniteltu helpottamaan luovaa työtä ja tuotantoprosesseja. Lisäksi ohjelma mahdollistaa automaattisen raportin luomisen projektista. Raportissa näkyy muun muassa, mitä materiaalia, kuinka paljon ja milloin tullaan tarvitsemaan. [2.]

Muiden toimintojen ohessa Celtx mahdollistaa multimediasisällön lisäämisen keskenäiseen projektiin. Tämä tarkoittaa muun muassa audion, videon ja graafisten tiedostojen sisällyttämistä työmateriaalin tueksi. Päähahmoja voidaan täydentää lisäämällä erilaisia kuvia tai musiikkia. [2.]

Fade In -ohjelma mahdollistaa muun muassa venäjänkielisen tekstin käytön ja erilaisten tiedostoformaattien siirtämisen. Tässä suhteessa Fade Inin kilpailijat (Draft, Sophocles, Celtx) ovat hieman jäljessä. Celtxissa venäjänkielisen käsikirjoituksen tallentaminen PDF-muotoon on mahdotonta. Fade In on ”kevyt” ja toimii kuin Microsoft Word. Tiedostoformaattien joukossa ovat muun muassa fdx, epub. ja celtx. Eräs mainitsemisen arvoinen seikka on Fade Inin yhteensopivuus Dropboxin, iPhoneen ja Androidin kanssa. [2.]

Final Draft on erittäin helppokäyttöinen ohjelma, joka tekee kohtaukset niin sanotussa ”amerikkalaisessa” formaatissa. Se mahdollistaa nopean ja yksinkertaisen hahmojen

nimeämisen, tapahtumapaikkojen otsikoiden luonnin, valmiskorttien käyttämisen sekä kohtausten hallinnan. PDF-muotoon tallentaminen vaatii erillisen Creater-ohjelman asentamisen. [2.]

Dramatica PRO -ohjelma auttaa draaman luomisessa. Syvähahmot luodaan automatisoidusti, vastaamalla tiettyihin ohjelman esittämiin kysymyksiin. Tuloksena syntyy valmiita tekstityksiä ja hahmojen välisiä ristiriitoja. Dramatica PRO voi olla hyödyllinen erityisesti aloittelijoille. Se tukee järjestelmällistä toimintaa käsikirjoituksen teossa ja auttaa käyttäjää noudattamaan työsuunnitelmaa. [2.]

2.2 Mainostoimiston videonsuunnitteluprosessi

Työharjoitteluni aikana olin työssä mainostoimistossa, jonka nimi on Activeark JWT. Se on nouseva yritys digitaalisella alalla ja tekee paljon videotuotantoprojekteja sekä suomalaisille että ulkomaalaisille yrityksille, kuten esimerkiksi Nokia, Nokia Siemens Network, Marimekko, Finnair, Jaffa, Novelle, Stonesoft ja niin edelleen. Kästtelän insinööri-työssä tämä yrityksen videonsuunnitteluprosessia.

Suuri osa Activeark JWT:n työntekijöistä on niin sanottuja ideoijia. Yrityksessä on paljon teknisiä osaajia, mutta monet heistä eivät valitettavasti näe maailmaa sellaisena kuin suunnittelija sen näkisi. [3.]

Projektipäällikkö yhdessä suunnittelijoiden kanssa pääsee suunnittelemaan ja työstämään käsikirjoitusta suljetussa palaverihuoneessa vasta sen jälkeen, kun kaikki asiakastapaamiset on käyty läpi ja asiakas on hyväksynyt projektille laaditun budjetin. Jos kyseessä on hyvin salainen projekti, kukaan ulkopuolinen ei voi astua samaan huoneeseen, jossa käydään keskustelua projektista. Asiakas solmii ryhmän kanssa työsovimuksen, jossa mainitaan, ketkä kaikki voivat osallistua projektiin ja mitä sanktioita seuraa, jos säännöistä poiketaan. [3.]

Palaverissa brainstorming-tekniikalla kirjoitetaan kaikki projektin pääkohdat auki taululle (kuva 2). Samalla viereen muodostuu alustava kuvakäsikirjoitus. Kuvakäsikirjoituksen piirtämisestä on yleensä vastuussa graafinen suunnittelija. Hän kertoo omasta näkemyksestään, mikä on videon juoni ja miten se tulee näkymään ruudussa. Kaikilla projektin osallistujilla on mahdollisuus ottaa kantaa tai olla eri mieltä graafisen suunnit-

telijan kanssa. Esimerkiksi jos tiettyä kohtausta on mahdotonta toteuttaa teknisesti sovitussa ajassa, yritetään löytää sopiva ratkaisu. Palaverin lopussa syntyy kuvakäsikirjoitus, joka viimeistellään, ennen kuin se lähetetään asiakkaalle hyväksyttäväksi. [3.]



Kuva 2: Mainosvideon suunnitteluprosessi.

Tekstisuunnittelija suunnittelee ja lähettää kaikki videon tekstit ja jokaisen kohtauksen selitykset graafiselle suunnittelijalle. Tämän mukaan graafinen suunnittelija piirtää käsin kuvakäsikirjoituksen tai tekee nopean PowerPoint-esityksen, jossa hän käyttää myös värejä (kuva 3). PowerPoint ei ole pakollinen, mutta antaa ennen kaikkea selkeän kuvan ja näkemyksen videon sisällöstä asiakkaalle. [3.]



Kuva 3: Mainosvideon kuvakäsikirjoitus.

Kuvakäsikirjoituksen nähtyään asiakas kertoo mielipiteensä siitä, onko kuvakäsikirjoitus hänen näkemyksensä mukainen. Jos asiakkaalta tulee paljon kielteistä palautetta, ryhmä kokoontuu uudestaan ja tekee uuden kuvakäsikirjoituksen. Jos kielteistä palautetta ei tule, graafinen suunnittelija aloittaa lopullisten graafisten seikkojen toteuttamisen. Tämän jälkeen liikesuunnittelija tekee ensimmäisen esittelyvideon, joka viimeistellään graafisen suunnittelijan kanssa. [3.]

3 Ammattilaisvideon tuottaminen

3.1 DSLR-tekniikka

Vuonna 2012 tunnettu ruotsalainen valokuvaaja David Bicho vieraili Helsingin Rajala Shopin kameraliikkeessä ja piti luennon omista kokemuksistaan valokuvaajana ja DSLR-tekniikasta sekä pysäytyskuvan ja liikkuvan kuvan transitiosta (kuva 4).



Kuva 4: Valokuvaaja David Bicho studiossa [25].

Hän on aloittanut oman ammattilaisuransa vasta 30-vuotiaana. Bicho teki ensimmäisiä töitään Ruotsin valtiolle ja samalla pikkuhiljaa rakensi omaa portfolioa. Vasta valokuvaustekniikan kehittyttyä hänen työnsä sai uudenlaisen ilmeen ja paljon huomiota muotialalla. Nykyisin David Bicho toimii ohjaajana ja valokuvaajana.

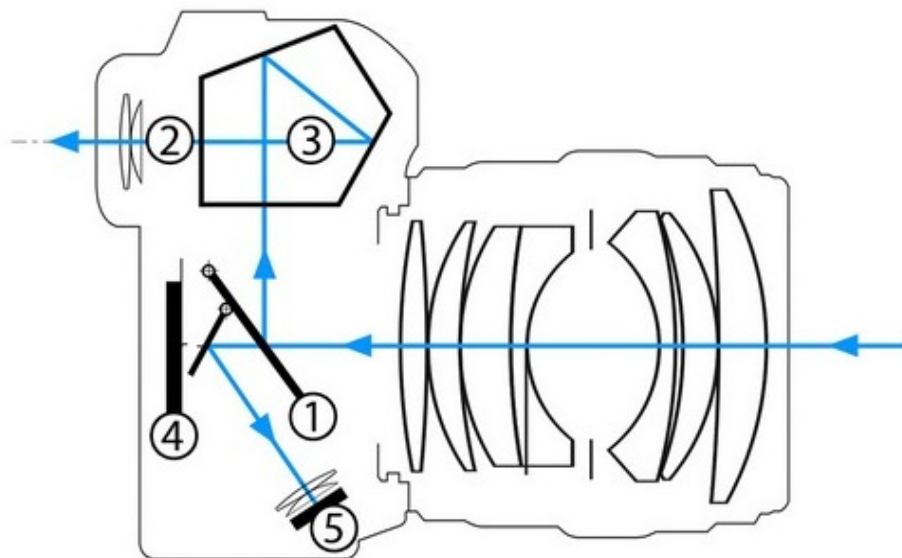
Luennossa esitettiin David Bichon ja hänen kanssaan yhteistyötä tehneen Martin Botvidssonin lyhyt Two White Flowers -video. Tämän videon suunnittelu ja kuvausprosessi kesti vain yhden päivän miesten ollessa Pariisissa lomalla. Luennon tarkoituksena oli näyttää valokuva- ja videotuotannon yhtäläisyydet. David Bichon mielestä valokuvaaja, joka osaa käsitellä valaistusta oikein ja hyödyntää jälkikäsittelyohjelmia, voi hyvin toimia ohjaajana ja myös videoeditoijana. Tämä on loogista, koska nykyajan digitaalisella järjestelmäkameralla ja videokameralla kuvattu materiaali käsitellään samoissa tietokoneohjelmissa ja niitä voi tallentaa mihin tahansa videoformaattiin. [4; 5; 6.]

David Bicho on yksi niistä valokuvaajista, jotka ottavat kaiken hyödyn DSLR-kameran käytöstä. Myös Activeark-mainostoimistossa on pelkkiä ammattilaisvalokuvaajia ja lähes kaikissa kuvauksissa käytetään DSLR-kameraa, riippumatta siitä, onko kyseessä valokuva- vai videokuvaus. Isoihin videotuotantoihin Activeark palkkaa ulkopuolisia yrityksiä, koska siihen tarvitaan ammattimaista videokalustoa, joka voi olla kallista. Ka-

luston vuokraaminen on edullinen ratkaisu yritykselle, joka haluaa tehdä isoja videotuotantoja.

DSLR-tekniikka (engl. Digital Single-Lens Reflex) tarkoittaa yksinkertaisesti valokuvien ja videoiden kuvaamista digitaalisella järjestelmäkameralla. Yksisilmäinen peiliheijastuskamera tai SLR-kamera tallentaa valokuvia filmille ja DSLR-kamera tallentaa valokuvia CCD-kennolle. Valoherkkä CCD-kenno tai kuvakenno on nykypäivän ratkaisu digitaalisen valokuvan tallentamiseen. [7.]

Ennen tavallisen kameras valokuvista tuli hieman erinäköisiä, kuin miltä ne näyttivät kameras tähtäimessä. Se johtui siitä, että kamerassa valo kulki kahta valopolkua. Toisin sanoen valo kulki linssin ja tähtäimen kautta. Tämä ongelma saatiin korjattua yksisilmäisen peiliheijastuskameras mekanismilla, joka mahdollistaa kuvausobjektin näkemisen suoraan linssin läpi. Kun käynnistuspainiketta painetaan, SLR:n mekanismi siirtyy niin, että valo osuu suoraan filmille (kuva 5). [7.]



Kuva 5: Valon kulkeminen peiliheijastuskamerassa: 1. peili 2. etsin 3. pentaprisma 4. valoherkkä CCD-kenno 5. fokuosinnin anturit [20].

Mikään ei ole täydellistä. Tämä pätee myös videon kuvaamiseen DSLR-kameralla. Ensimmäinen ongelma, joka voi ilmetä, on niin sanottu Aliasing ja Moire -ilmiö. Digitaaliset järjestelmäkamerat on suunniteltu ensisijaisesti korkealaatuisten valokuvien kuvaamista varten. Kun siirrytään 5616 x 3744 pikselin valokuvatilasta 1920 x 1080 pikselin videotilaan, DSLR-kamera jättää kaikki ylimääräiset jäljelle jäävät pikselit pois.

lhanteellisessa tilanteessa järjestelmäkameran pitäisi ottaa näyte kaikista kuvan pikseleistä ja näyttää vain keskiarvo niistä. Todellisuudessa DSLR-kamera näyttää vain joka toisen rivin johtuen sen heikosta laskentatehosta. Tämän seurauksena kuvaan muodostuu ”jaggies”-viivoja (kuva 6). Jotta tämän voisi välttää, asetuksissa määritetään kuvan terävyys mahdollisimman pieneksi. Vaihtoehtona on kuvata erilaisella kuvasuhteella, esimerkiksi 1280 x 720 pikselillä.



Kuva 6: Jaggies-viivoja DSLR-kameralla otetussa kuvassa [26].

Ylikuumennus on kaikkien laitteiden ”vihollinen”. Pitkän valokuvauksen aikana tämä ongelma tulee esiin. Ylikuumenemisesta voi seurata joko DSLR-kameran sammuttaminen tai videokuvaan ilmestynvä kohina. Kahden kamerarungon hankkiminen auttaa tällaisessa tilanteessa. Tarvittaessa voi käyttää yhtä, kun toinen on viilennystilassa, tai voi pitää riittävästi taukoja kuvausten välissä.

3.2 Videotuotannon tarvikkeet

Mikään muu ei voi niin hyvin pitää järjestelmäkamera paikallaan ja tasapainossa kuin kolmijalka. Kolmijalkoja on erikokoisia ja eripainoisille kameroille. Kolmijalan jalkoja säädetään eri korkeudelle, ja sen kamerapää pitää järjestelmäkameran halutussa asennossa. Jokainen kuvaaja tietää, että hyvän hetken tallentamiseen tarvitaan noin pari sekuntia liikkumattomuutta. Kun kyseessä on videon kuvaaminen, kameraa ei käytännössä heiluteta eikä siirretä nopeasti paikasta toiseen, ellei haluta tarkoituksella

luoda tiettyä efektiä. Yksijalka on myös usein käytetty kamerajalusta, joka on helposti kannettava tai jolla voidaan ottaa kuvia erittäin hankalista paikoista, joihin esimerkiksi kolmijalka ei ylety. [7; 8.]

Hyvin valaistussa huoneessa tai aurinkoisella säällä voi olla vaikeata ottaa kunnollisia lähikuvia ilman valonheijastinta. Taitettavia valonheijastimia saa erisävyisinä. Heijastavista pinnoista voi lisätä heijastusvaloa. Diffusorilla voi pehmentää tehokkaasti sekä auringon että salaman valoa. Musta sijoitettuna varjon puolelle "imee" valoa itseensä ja syventää varjojen tummuutta. [7; 9.]

Kameralaukun hankkiminen auttaa ensinnäkin pitämään kamerasuodattimia puhtaina ja sopivalla käyttöetäisyydellä. Koskaan ei voi tietää, mitä suodatinta tarvitaan milloinkin. Suodattimet kontrolloivat valon kulkua objektiivin kautta. Niitä saa kahdentyyppisinä, objektiivin etuosaan tai kamerasuodattimen ja objektiivin väliin kiinnitettäviä suodattimia. Jälkimmäiset ovat suosittuja ammattilaisvalokuvaajilla. Ensinnäkin kameraa ei tarvitse ottaa jalustasta pois joka suodattimen vaihdossa, ja toisaalta ne ovat edullisia. Jotkin suodattimet voi tehdä itse, leikata sopivasta materiaalista palasen ja asettaa sen objektiivin eteen. [7; 10.]

3.3 Videon kuvaaminen

Ennen kuin David Bicho lähti kuvaamaan Two White Flowers -videota, hän rakensi Canon 5D Mark II -järjestelmäkameraansa tukijärjestelmän (kuva 7). Videon kuvaamisessa pitää muistaa, että järjestelmäkameralla on hyvät tuet. Monet videon kohtaukset joudutaan kuvaamaan myös sellaisista paikoista, joissa tavallinen kamerajalusta ei kykene pitämään järjestelmäkameraa paikoillaan. Myös itse valokuvaaja haluaa nähdä LCD-näytöstä, onko kohtauksen kuvauskulma sopiva vai ei. Järjestelmäkameran tukijärjestelmää voi pitää kahdella kädellä tai vaihtoehtoisesti käyttää myös olkatukea, mikä varmistaa sen, että ei tule ylimääräisiä kamerasuodattimien liikkeitä. [7; 11.]



Kuva 7: Järjestelmäkameran tukijärjestelmä [30].

Ammattilaisvalokuvaaja ei koskaan käytä automaattista fokusointia. Järjestelmäkameran tukijärjestelmien valmistajat, kuten Redrock Micro, Zacuto, Cavision ja Cinevate, lähestyvät tämän ongelman ratkaisua tavallisella pyörällä, joka sijaitsee peukalon ulottuvilla. Pyöräsystemi, joka koostuu muutamista pyöristä, kääntää huolellisesti objektiivin. Ensisilmäyksellä ei usko, että tällä tavalla saa tasaisen fokusointiefektin, mutta se onnistuu hyvinkin.

Tukijärjestelmien sauvojen halkaisijan standardi on 15 millimetriä. Tämä tarkoittaa, että niihin voi yhdistää ja vaihtaa halutut osat eri valmistajien osien kanssa. Toisin sanoen tukijärjestelmän voi rakentaa oman tarpeen ja halun mukaan.

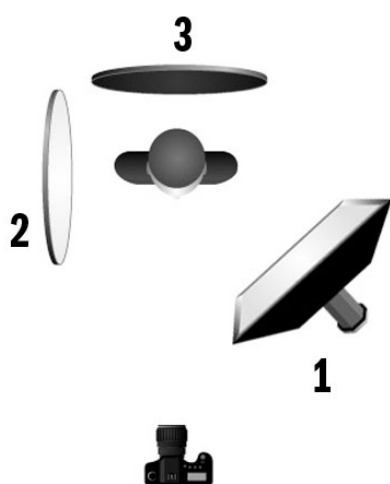
3.4 Valaisu

Oikean valaistuksen luominen tilaan on taidetta. Kun katsoo, mitä tapahtuu kuvausten aikana, ymmärtää, että pelkällä luonnollisella valolla ei pärjää videokuvauksessa. Amatöörin ja ammattilaisen videot erottuvat toisistaan valaistuksen laadussa.

Nykyään tietoa valaistuksen asemoinnista tarvitaan myös 3D-maailmassa. Kaikki 3D-ohjelmien sisäänrakennetut valosimulaatiot toimivat samalla tavalla kuin todellisuudessa.

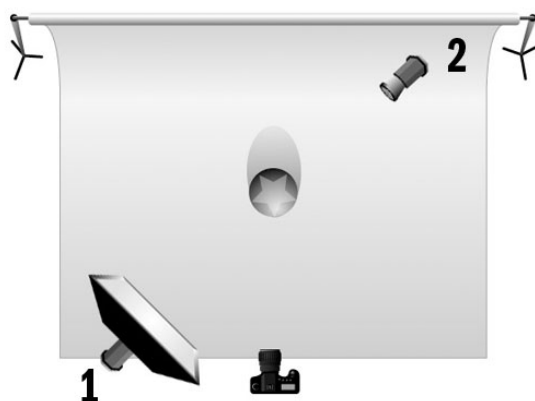
Perusvalokalustoon kuuluvat open-faced-yksiköt, joita ovat muun muassa yksinkertaiset heijastimet ja lamput. Näistä yksinkertaisin ja halvin on photoflood-heijastin. Mistä tahansa kameraliikkeestä voi hankkia nämä studiovalot, jotka ovat halvat ja luovat sopivan valaistuksen. Huono puoli on se, että valaistusta ei pysty säätämään eivätkä lamppujen polttimet kestä kauan. 500 watin lampun polttimo kestää keskimäärin noin 60 tuntia, kun tavallisen kotilampun kesto on 1 500 tuntia ja volframi-halogeenilampun kesto 2 000 tuntia. Esimerkiksi haastattelun aikana ei kannata käyttää näitä valoja, koska lamppuja voidaan joutua vaihtamaan kesken videokuvauksen. [16.]

Vaativammassa studiossa tai yhden valon kuvauksissa kaunista on yksinkertaisuus (kuva 8). Lopputuloksesta tulee samanlainen kuin näkee objektiivin kautta. Yleisstudiokuvaukset ovat vaativia ja aikaa vieviä prosesseja. Kun halutaan nopea ja hyvännäköinen muotokuva, jossa korostuu kontrasti ja pimeän huoneen tunnelma, käytetään täytevaloa tai softboxia. Taustaksi asetetaan mikä tahansa musta materiaali, juuri sen takia, että koko huomio on kuvatussa henkilössä. Sivusta voi käyttää myös erisävyistä heijastinta, joka tekee pehmeän varjon kohteeseen. [17.]



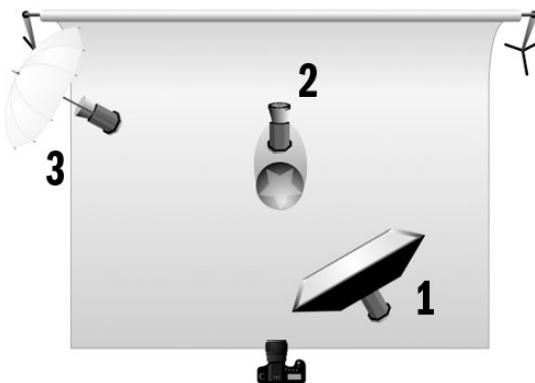
Kuva 8: Yhden valon asetukset [17].

Yhden ja kahden valon asetuksissa ei ole muuta eroa kuin vielä yhden valon lisääminen (kuva 9). Toisella valolla halutaan lisätä valoa kohden taakse. Yleensä toiseksi valoksi, joka vaalentaa taustan, valitaan täytevalo. Kohden eteen, 45-asteisessa kulmassa, tuodaan riittävällä etäisyydellä softboxia. Tässä valon asetuksessa tuodaan vähän esille, mitä kaikkea löytyy taustasta, mutta kuitenkin pidetään kohdetta huomion keskipisteessä.



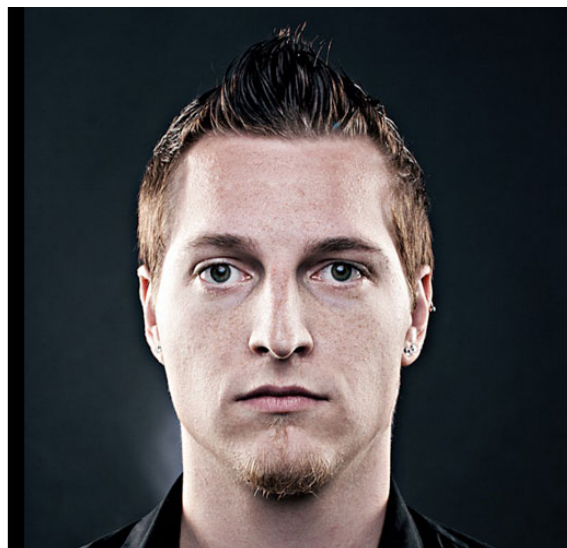
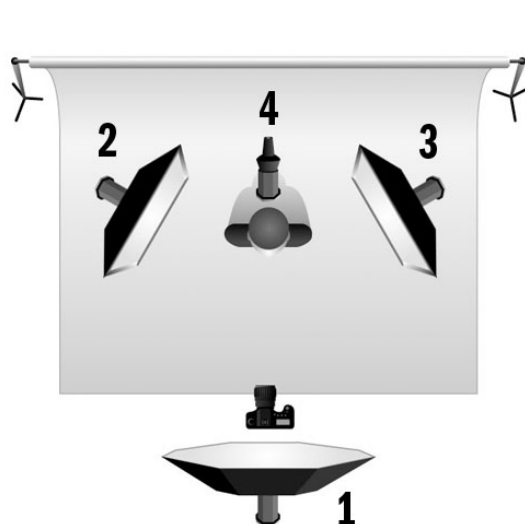
Kuva 9: Kahden valon asetukset [17].

Kolmen valon asetukset ovat samanlaiset kuin kahden valon asetukset, paitsi että lisätään esimerkiksi kolmas valo sateenvarjon kanssa kohteen pään yläpuolelle. Tällöin muodostuu pehmeä valohehku pään päälle (kuva 10). Tämä valon asetus on kaikista yleisin, koska sillä voi tuoda kaikki kuvauskohteen yksityiskohdat esiin.



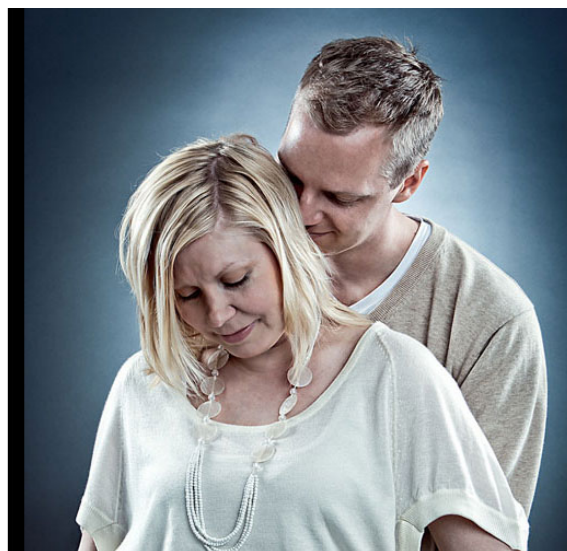
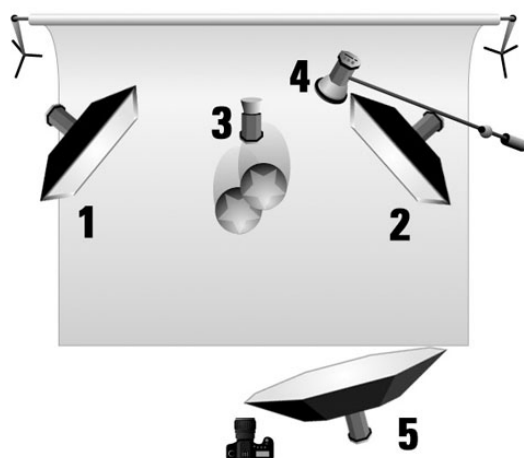
Kuva 10: Kolmen valon asetukset [17].

Neljän valon asetuksissa kameras taakse asetetaan octoboxi, joka vaalentaa kohdetta edestä (kuva 11). Muut kaksi softboxia asetetaan kohden molemmille sivuille ja viimeinen, pienempi flash-valo mallin taakse. Tässä tapauksessa kuvauskohde on suoran kameras edessä ja kohteessa on paljon yksityiskohtia.



Kuva 11: Neljän valon asetukset [17].

Yhden valon lisääminen viiden valon asetuksessa tuo pehmeän valon kuvauskohteen sivulle (kuva 12). Tämän ansiosta kuvauskohteeksi voi valita enemmän kuin yhden ihmisen. On hyvä pitää mielessä, että mitä enemmän kohtauksessa on ihmisiä, sitä enemmän tarvitaan valoja kaikkien hahmojen yksityiskohtien näyttämiseen.



Kuva 12: Viiden valon asetukset [17].

3.5 Äänen tallennus

Äänen tallennus DSLR-kameralla ei ole mahdotonta, vaan siihen tarvitaan oikeat laitteet. Ensinnäkin pitää päättää, tallennetaanko kameralla vai ulkoisella äänitallentimella.

Kameran sisäisellä mikrofonilla ei voi tallentaa korkealaatuista ääntä, koska mikrofonissa on automaattinen vahvistus (AGC) koko ajan päällä. Ammattilaisäänentallentajat käyttävät sisäänrakennetun mikrofonin lisäksi myös erillisiä äänentallentimia ja liitutauluklaffia, jonka avulla synkronoidaan äänet (kuva 13). Tämä menetelmä auttaa videon editointivaiheessa.



Kuva 13: Zoom Handy Recoder, korkealaatuinen äänentallennin ja liitutauluklaffi [28].

Kuvausten aikana mikrofoni tallentaa kuvauskohteen äänien lisäksi myös muita ääniä, esimerkiksi tuulettimen ääntä, muiden ihmisten keskustelua ja niin edelleen. Asiakas ei todennäköisesti hyväksy esimerkiksi tämäntyyppistä haastatteluvideota. Editointivaiheessa ulkoisilla äänentallentimilla ja sisäänrakennetulla mikrofonilla tallennetut äänet synkronoidaan liitutauluklaffimerkin mukaan. Sen jälkeen videon ääni laitetaan pois päältä ja jäljelle jää vain niin sanotut "puhtaat äänet" ja taustamusiikki.

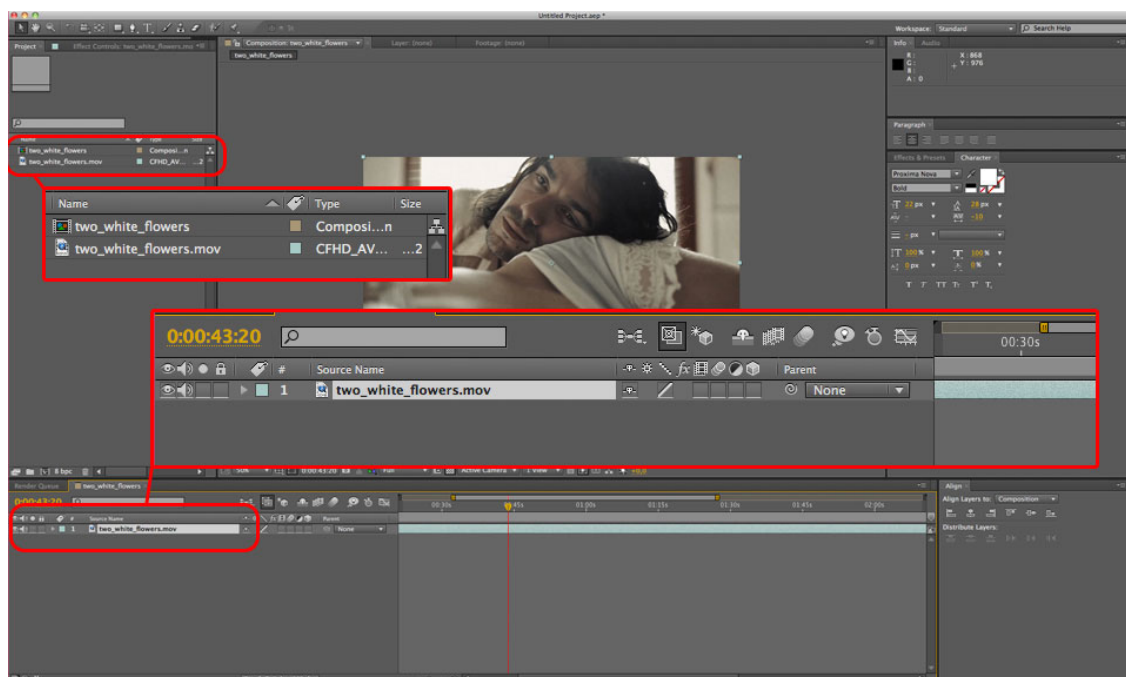
Tramm Hudsonin tekemä Magic Lantern firmware on Canon 5D -järjestelmäkameran päivitys. Koska tämä päivitys ei ole Canonin omaisuutta, se tallentuu suoraan DSLR:n muistikortille. Päivitykset ovat seuraavat:

- audiomittari
- manuaalinen äänen vahvistuksen säätö
- fokusoinnin kontrollointi
- manuaalinen kuvasuhteen asetus 16:9 2.35:1, 4:3 ja mikä tahansa formaattiin

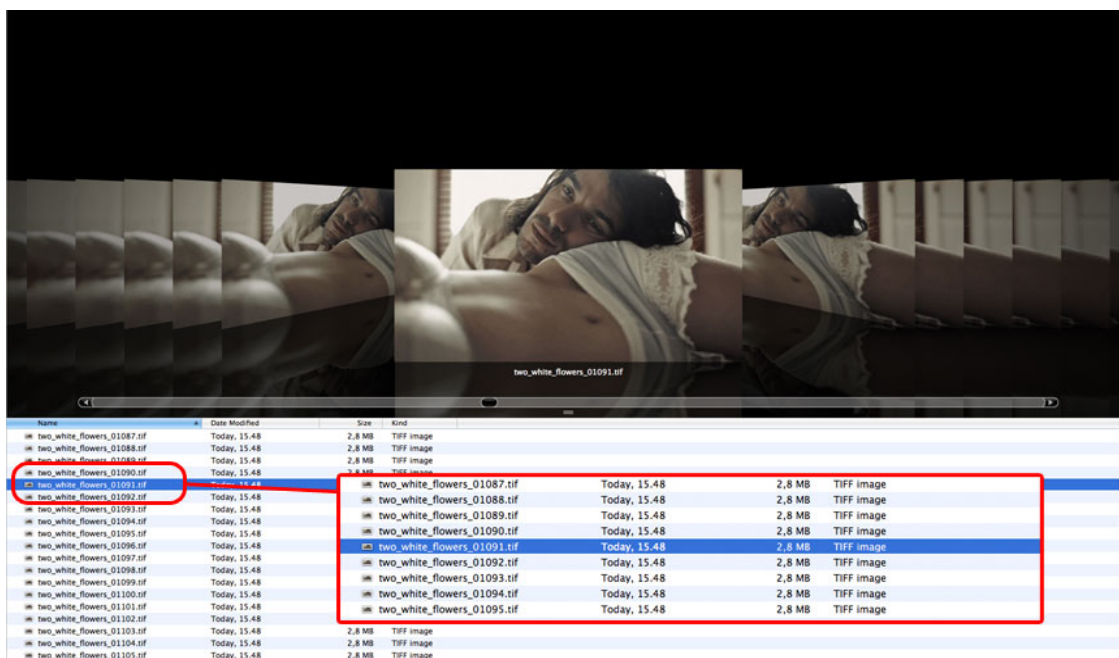
- Zebra-viivoja. [29.]

3.6 Videon ja kuvan jälkikäsittely

Valokuvaajat työskentelevät yleensä vain valokuvien kanssa, mutta itse asiassa video on kuvasarja. Samaa menetelmää käyttäen voi toimia myös toisinpäin Adobe After Effectissä (kuva 14). Videosta voi tehdä esimerkiksi TIFF-sarjakuvan (kuva 15). Häviötön TIFF-kuvatiedosto ei muuta paljon kuvan laatua ja on kooltaan noin 3 MB. [3; 7.]



Kuva 14: Video on valmis kuvan prosessointiin Adobe After Effectissä.



Kuva 15: TIFF-kuvasarja numerosarjoisena tallentuu kansioon.

Valokuvalle on helpompi tehdä värisäätöä ja muita muutoksia. Videon kanssa työskenteleminen vie runsaasti tietokoneen tehoa. Full HD:n ja saman resoluution valokuvan ero on todella iso (1 GB > 3 MB).

RAW- ja JPEG-kuvatiedostojen ero

Yleisellä tasolla RAW- ja JPEG-kuvatiedoston valikointi riippuu siitä, mihin lopputarkoitukseen valokuvia otetaan. Ensimmäiseksi tarkistetaan onko muistikortilla riittävästi tallennustilaa valokuville. Jos muistikortin tila ei riitä, valitaan JPEG-kuvaformaatti, muussa tapauksessa RAW-kuvaformaatti.

Valokuvaajat haluavat tallentaa mahdollisimman paljon informaatiota valokuvausten aikana. Tämän takia he valitsevat RAW-kuvaformaatin. Kaikki muutokset, jotka tehdään RAW-kuvatiedostoihin, tallentuvat XMP-tiedostoon, eli RAW-kuvatiedosto pysyy muuttumattomana. Tämä tarkoittaa sitä, että alkuperäiset RAW-kuvatiedostot voi avata uudelleen jos tilanne sitä vaatii. [12.] Taulukossa 1 on vertailu RAW- ja JPEG-formaateista.

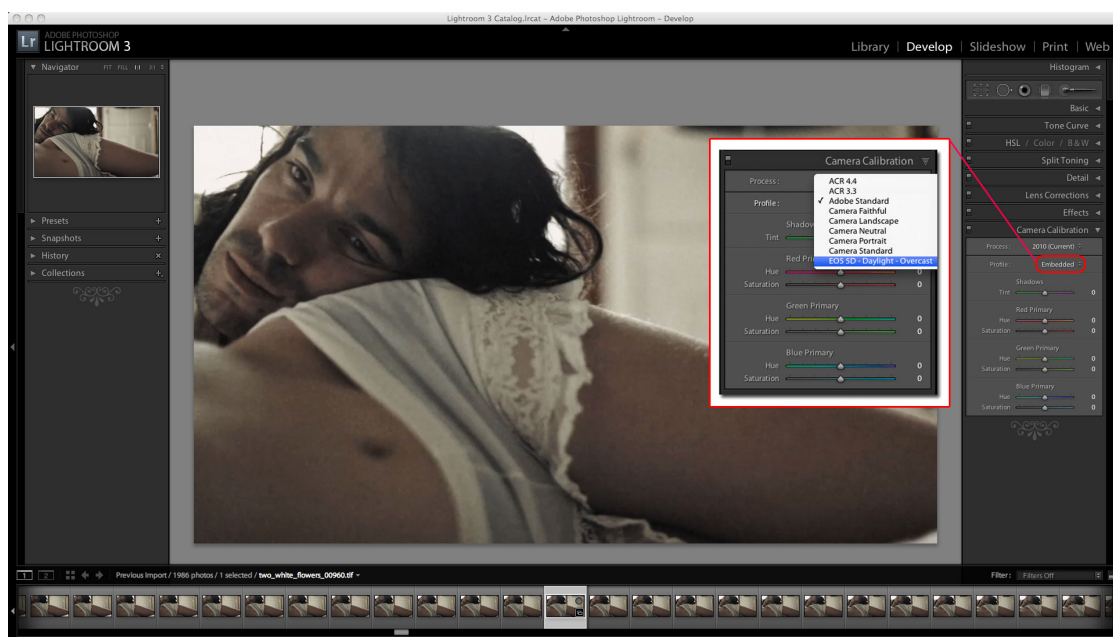
Taulukko1: RAW- ja JPEG-kuvatiedostojen vertailu [12].

RAW-kuvatiedosto	JPEG-kuvatiedosto
häviötön kuvaformaatti	häviöllinen kuvaformaatti
tarvitsee erityisen ohjelman	ei tarvitse erityistä ohjelmaa
ei pakattu kuvaformaatti	pakattu kuvaformaatti
8–36 bittiä per väri	8 bittiä per väri
8-megapikselinen kamera tuottaa 8 MBin RAW-kuvatiedoston	8-megapikselinen kamera tuottaa 1–3 MB JPEG-kuvatiedoston
suurempi dynamiikka (vaaleammat kohdat ja varjot)	pienempi dynamiikka
pienempi kontrasti	suurempi kontrasti
vähän terävämpi kuva	terävämpi kuva
ei sovi tulostettavaksi ilman jälkikäsittelyä	voi tulostaa suoraan
kaikki muutokset tallentuvat XMP-tiedostoon tai muuhun kuvaformaattiin	ei vaadi suurta korjailua jälkikäsittelyohjelmalla
kuva on käsitelty tietokoneella	kuva on käsitelty kameralla

Kuvan jälkikäsittely

Adobe Photoshop Lightroom -ohjelma antaa mahdollisuuden työskennellä monien valokuvien kanssa samanaikaisesti (kuva 16). Saman valokuvauksen kuvat voi tuoda ohjelmaan yhteen kansioon. Ohjelman käyttäjille tämä kertoo, että näissä valokuvissa on sama valaistus eli ne on otettu samasta paikasta. [3; 7.]

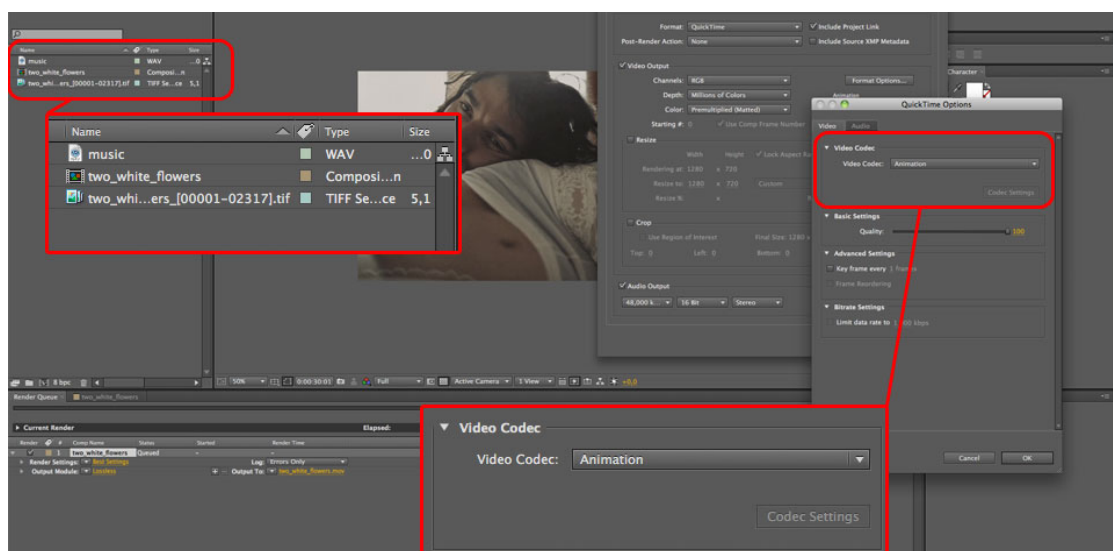
Ennen kuin lähdetään tekemään värisäätöä, tehdään ensin järjestelmäkameran kalibrointi. Se tehdään, jotta Adobe Photoshop Lightroom -ohjelma tunnistaa, millä järjestelmäkameralla valokuvat on otettu. Kuvakäsittelyohjelma tulkitsee valokuvan ja näyttää värejä ja valaistuksen sen mukaan, mikä kameraprofiili on valittu. [7; 13.]



Kuva 16: Järjestelmäkameran profiilin asettaminen Adobe Photoshop Lightroomissa.

Kun halutut värikorjaukset on tehty, niitä kopioidaan Edit-valikosta. Seuraavaksi valitaan jäljellä olevat kuvatiedostot ja liitetään samat muutokset niihin. Adobe Photoshop Lightroom skannaa kaikki valokuvat ja liittää niihin edellä mainitut muutokset. Tämän prosessin pituus riippuu tietokoneen tehosta, mutta yleensä korkealaatuisten valokuvi- en prosessointi kestää noin 10–20 minuuttia.

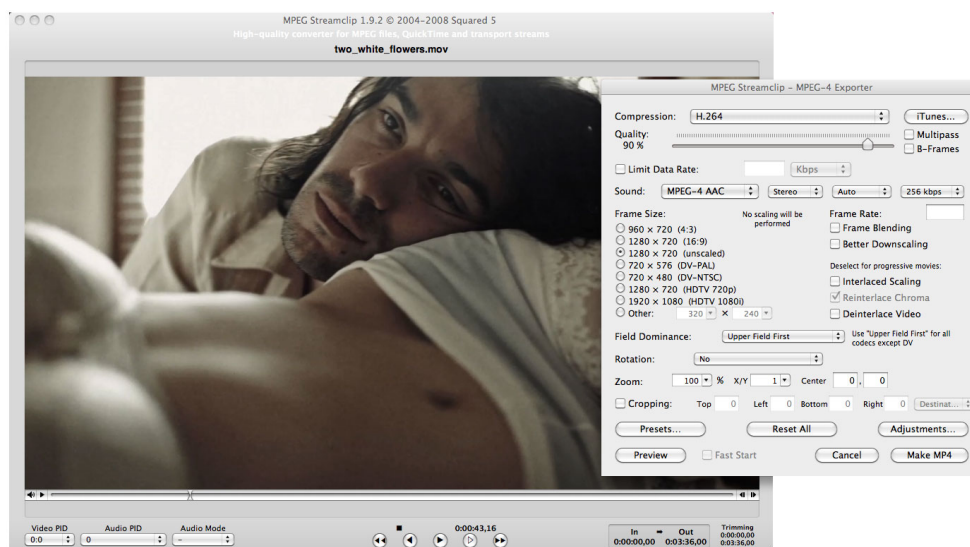
Videon viimeistelyvaiheessa tuodaan muokattu TIFF-kuvasarja takaisin Adobe After Effectsiin. Tästä kuvasarjasta voi tehdä MOV-videotiedoston Animation-koodekilla (kuva 17). Tämä häviötön koodekki ei muuta paljon videon laatua.



Kuva 17: TIFF-kuvasarja on valmis videon prosessointiin Animation-koodekillä Adobe After Effectsissä

Omasta mielestäni MPEG Streamclip -ohjelmassa on kaikki, mitä videoeditoija tarvitsee. Se on ensinnäkin ilmainen, helppokäyttöinen ja helposti saattavissa verkosta. Ohjelma tekee lisäksi kaikki mahdolliset videopakkaukset, kuten Quicktime, MPEG, AVI ja niin edelleen.

Video avataan MPEG StreamClip -ohjelmassa (kuva 18) ja Tiedosto-valikosta valitaan MPEG-4 Exporter -vaihtoehto. MPEG-videoformaatti H.264-koodekillä on kaikkein käytetyin videoformaatti verkossa. Se ei paina kovin paljon, ja sen kuvalaatu on todella hyvää verrattuna sen kokoon. Tässä videoformaattissa olevan videon voi myöhemmin jakaa erilaisten verkkopalveluiden kautta, kuten Vimeo, Youtube, Dropbox ja niin edelleen.



Kuva 18: Asetuksien määrittäminen MPEG StreamClipin näkymässä.

4 Digitaalisen järjestelmäkameran ominaisuudet

4.1 Linssi ja objektiivit

Kameran linssin polttopisteen ja linssin keskipisteen välimatka on polttoväli. Se ilmaistaan millimetreinä. Linssiä, jossa on lyhyt polttoväli, sanotaan laajakulmalinssiksi, ja ison polttovälin linssiä kaukolinssiksi. Laajakulmalinssillä voi ottaa kuvia laajalla kulmalla ja kaukolinssillä päinvastoin kapealla kulmalla. Todellisuudessa erityyppisiä linssejä on kaiken kaikkiaan kuusi. Ne ovat ultra laajakulma-, laajakulma-, normaali-, keskikauko-, kauko- ja superkaukolinssi. [14.]

Digitaalisen järjestelmäkameran hankinnassa on hyvä muistaa, että rungon mukana tuleva objektiivi ei ole paras vaihtoehto videon kuvaamiseen. Laaja terävyysalue ja riittävä valovoima on hyvän objektiivin ominaisuus. Kameran käyttäjät pitävät enemmän samoista järjestelmäkameran ja objektiivien malleista, koska mitään ylimääräisiä lisälaitteita ei tarvita. Toisen valmistajan objektiivin käyttäminen on mahdollista ainoastaan oikealla adapterilla. Taulukossa 2 on esitetty erimerkkisten objektiivien ominaisuudet.

Taulukko 2: Objektiivien ominaisuudet [19].

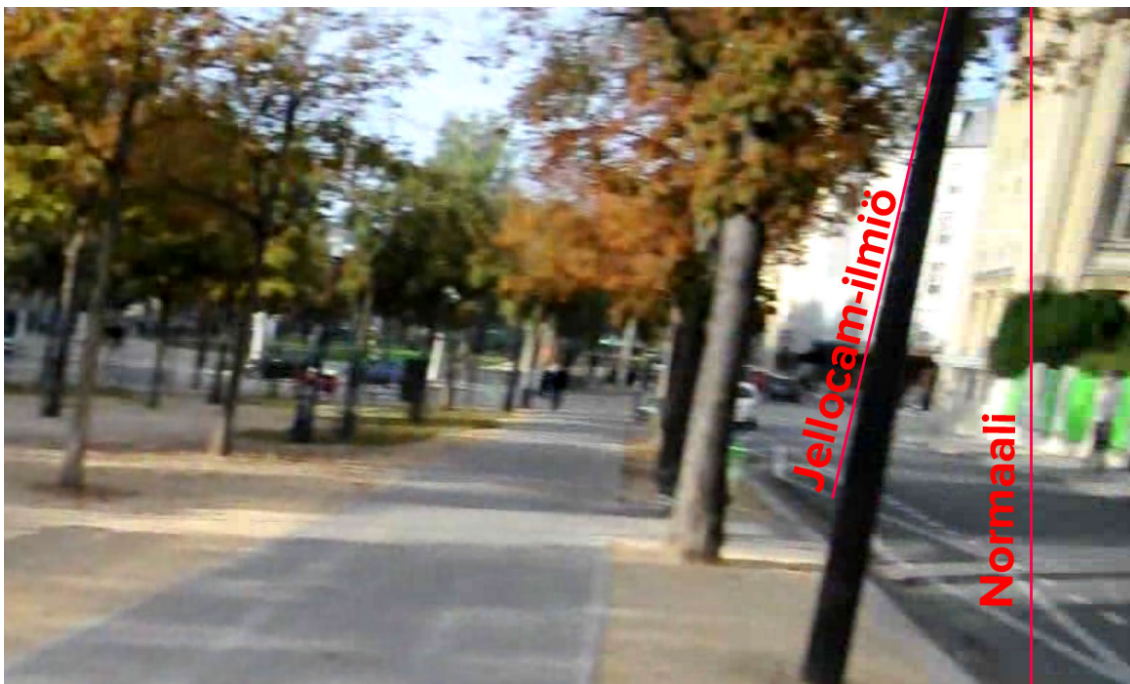
Objektiivi	Kuvaus
Canon	tuottaa oikean ihon sävyn ja sallii siirtymisen mustiin kohtiin
Zeiss	tuottaa kylmän ja kontrastisen tunteen, kuvat teräviä, tarvitsevat enemmän täytevaloa ja "highlights"-valojen kontrollointia
Nikon	on terävämpi kuin Zeiss-objektiivi, halpa ja saattavissa kaikkialla, manuaalinen aukon kontrollointi ja siihen voi kiinnittää ylimääräisen valon; fokusoinnin rengas pyörii vastakkaiseen suuntaan kuin kaikissa muissa objektiiveissa
Panavisions	ominaisuuksiltaan paras objektiivi, mutta kallis
Leica	luo kauniin kontrastin ja oikeat värit koko kuvauksen aikana; hyvä vaihtoehto videon näyttämiseksi valkokankaalla

4.2 CD- ja CMOS-kenno

Digitaalisissa järjestelmäkameroissa ei ole filmiä, vaan sen tilalla on kuvakenno (CCD-kenno). Kuvakenno koostuu pienistä valoon reagoivista elementeistä. Kun valo osuu järjestelmäkameran CCD-kennoon, muistikorttiin tallentuu informaatio digitaalisessa muodossa, RGB-värijärjestelmänä. Valokuvan laatu riippuu myös kuvakennon fyysisestä koosta. Mitä enemmän tilaa valoon reagoiville elementeille on, sitä enemmän informaatiota voi tallentaa valokuvalle. Tässä tapauksessa informaatiolla tarkoitetaan valokuvan värejä, kuvauskohteen ja varjojen yksityiskohtia. [7.]

CMOS-kenno tuli markkinoille vuonna 1998 CCD-kennojen vaihtoehdoksi. CMOS-kenno skannaa kuvan ylhäältä alas, kun taas CCD-kenno skannaa kaikki pikselit kerrallaan. Tämän takia CCD-kenno vie noin 100 kertaa enemmän sähköenergiaa kuin CMOS-kenno. Vaikka energiakulutuksen ero on iso, voi kuitenkin ottaa huomioon sen, että CCD-kenno tekee korkealaatuisia ja kohinattomia kuvia, päinvastoin kuin CMOS-kenno. [27.]

Videon kuvaaminen CMOS-kennolla ei suju ongelmitta. Kun tällä järjestelmäkameralla tehdään nopeita liikkeitä, kuvaruudulle voi muodostua jellocam-ilmiö (kuva 19). DSLR-kamera ei yksinkertaisesti pysty kuvaamaan nopeita liikkeitä.



Kuva 19: Jellocam-ilmiö kameran kuvaruudussa [27].

4.3 Valotus

”Kuvan oikea valotus on olennainen osa videokuvaamista aivan kuten valokuvaamista” [15, s. 32].

Digitaalisissa järjestelmäkameroissa valotus (engl. exposure) tarkoittaa sitä valon määrää, joka pääsee objektiivin kautta kuvakennolle. Tämä valon määrä määrittää valokuvien kirkkauden. Kirkkauden säädöt tehdään aukon koon (engl. aperture), valotusajan (engl. shutter speed) ja ISO-herkkyyden asetuksien yhdistelmällä. [14.]

Aukon koko kertoo, kuinka suuri on aukko, josta valo pääsee kameran kennolle. Tämä luku ilmoitetaan ”f-numerona”. Hämärässä tarvitaan enemmän valoa, joten aukko on suurempi, eli f-numero on mahdollisimman pieni. Tällöin enemmän valoa pääsee linsin kautta. Kirkkaalla ilmalla ylivalotusta vältetään sulkemalla aukkoa pieneksi ja estämällä siten liiallista valon pääsyä kuvakennolle. f-numero pitää asettaa tässä tapauksessa noin f-4:n ja f-8:n välille. [14.]

Valotusaika tarkoittaa sitä aikaa, jolloin f-aukko pysyy auki ja päästää valon kuvakennolle. Se ilmoitetaan sekunteina, yleensä muodossa $1/20$ s, eli 0,05 sekuntia. Valotus-

ajan kasvattaminen pidentää valoisuuden prosessia. Mitä lyhyempi valotusaika, sitä vähemmän valoa pääsee kennolle, eli valokuvasta tulee vähän tummempi, kuin se on todellisuudessa. [7; 14.]

Kuvan oikealla valotuksella ei ole tiettyä aukon ja valotusajan yhdistelmää, vaan niitä on paljon. Kun halutaan oikea määrä valotusta, voi esimerkiksi pitää aukon auki ja säätää valotusaikaa mahdollisimman pieneksi, tai voi sulkea aukon pieneksi ja säätää valotusaikaa suuremmaksi. Aukko ja valotusaika korreloivat keskenään. [3; 14.]

Aukon ja valotusajan eri yhdistelmien metaforina voi käyttää virtaavaa vettä. Jos pidetään hana (aukko) melkein suljettuna, aika (valotusaika), joka menee esimerkiksi vesilasin täyttämiseen, pitenee. Kun hana taas avataan kokonaan, vesilasin täyttämiseen menee vähemmän aikaa. [14.]

4.4 Salama

Salama on laite, joka hetkellisesti valaisee kuvauskohdetta. Salamalla kompensoidaan valoa, jota ei riitä sisätiloissa tai yökohtauksissa. Tämän lisäksi voi myös hyvin käyttää salamaa valaistuissa ulkotiloissa, jotta vältetään kuvauskohteen olevan liian tumma valokuvissa. [3; 14.]

4.5 Tarkennus

On olemassa kaksi tapaa, joilla voi tuoda kohteen fokukseseen, joko autofokuksella (AF) tai manuaalisella fokuksella (MF). Autofokuksella kohde tuodaan fokukseseen silloin, kun painetaan nappia kevyesti puoliväliin. Mutta toisaalta manuaalisella asetuksella valokuvaajalla on enemmän hallintaa fokuksesta. Tämä antaa valokuvaajalle enemmän mahdollisuutta luoda uusia ja ennennäkemättömiä valokuvia. [3; 7; 14.]

4.6 ISO-herkkyys

ISO-herkkyys on standardi, joka ilmaisee valoherkkyyttä numeerisena arvona. Mitä isompi luku, sitä suurempi herkkyys ja kyky tallentaa valoa. ISO-herkkyyttä voi manuaalisesti asettaa järjestelmäkameran asetuksissa. [14.]

Kaikissa digitaalisissa järjestelmäkameroissa kennon herkkyys on asetettu oletuksena ISO 100:ksi. Muuttamalla ISO-herkkyyden arvoa voi esimerkiksi lisätä tai vähentää yksityiskohtia tummiin sävyihin. [3; 7; 14.]

ISO-AUTO-tilassa järjestelmäkamera nostaa automaattisesti herkkyysasetusta, kun valoa on vähän. Valokuvaajat nostavat ISO-herkkyyttä myös sen takia, että heikkotehoinen salama yltäisi kauemmas. Joissain tilanteissa tämä lopputulos ei miellytä silmää. Kaikki riippuu tilasta ja siitä, miten valo kulkee siinä, heijastaako seinistä vai ei. Jopa ISO-400-asetuksella tämä voi näkyä kohinana joissain järjestelmäkameroissa. [7; 14.]

Muutettaessa ISO-herkkyyttä 100:aa suurempiin arvoihin kohinaa tulee enemmän näkyviin. Tätä kohinaa voi poistaa käyttäen ”Noise reduction” -asetusta. Kohinan määrän voi valita edellä mainitusta asetuksesta. Ainoana haittana on se, että valokuvan tallentamiseen voi mennä jonkin verran aikaa. [14.]

4.7 Valkotasapaino

Valkotasapaino on värinsäätö, joka takaa, että valkoiset esineet ovat valkoisia myös valokuvissa. Ihminen näkee valkoista väriä missä tahansa valaistuksessa. Tätä ilmiötä voi selittää ihmisen aivojen toiminnalla. Kun ihminen astuu uuteen ympäristöön uudella valaistuksella, ensin hänen aivonsa tottuvat siihen, ja sen seurauksena näemme kaikki värit oikein. Samalla periaatteella toimii digitaalinen järjestelmäkamera, jossa pitää joka kerta ennen kuvaamista tehdä valkotasapainosäätö. Järjestelmäkamera tunnistaa valolähteen tyyppin ja vastaavasti näyttää värejä sen valolähteen mukaan. [14.]

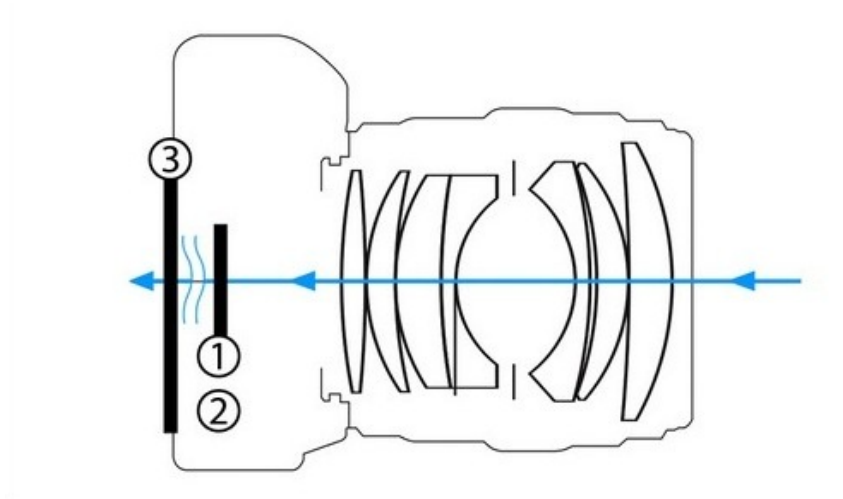
Esimerkiksi auringon valo on päivisin valkoinen, mutta aamuisin ja iltaisin keltainen ja punainen. Studiovalaistuksessa polttimoiden valo on punainen, heijastimen ja salaman valo on sinertävän valkoinen. Lopputuloksena valokuvissa ilmenee luonnottomia värejä. Jotta tätä voisi välttää, täytyy tehdä valkotasapainosäätö joka kerta ennen valokuvausta. [14.]

5 Uuden sukupolven peiliheijastuskamerat ja peilittömät järjestelmäkamerat

Viime aikoina markkinoille on tullut peiliheijastusjärjestelmäkameran seuraaja, peilitön järjestelmäkamera. Kukaan ei uskonut, että tämä uuden luokan järjestelmäkamera saa paljon huomiota, ei pelkästään amatööri- vaan myös ammattilaismailmassa. Ensimmäiset yritykset, jotka aloittivat tämän uuden innovaation, olivat Olympus ja Panasonic. Ne todistivat kaikille, että uudella teknologialla tehty MicroFourThirds-kenno voi kilpailla CCD-kuvakennon kanssa valokuvan laadussa. Kun vertaillaan näiden kahden erityyppisen kameran hintoja, peilitön järjestelmäkamera on paljon edullisempi kuin edeltäjänsä. Vaikka hinta ja uusi teknologia ovat peilittömän järjestelmäkameran puolella, peiliheijastusjärjestelmäkamerat ovat kuitenkin vielä tämän päivän valinta ammattilaivalokuvaajien keskuudessa. Valokuvaajat ovat tottuneet omiin peiliheijastusjärjestelmäkameroihinsa, koska niillä saa kaiken informaation tallennettua, mitä näkee kameran tähtäimen kautta. [18.] Omasta mielestäni peilittomiin järjestelmäkameroihin siirrytään lähitulevaisuudessa juuri sen takia, että hyvätehoiset objektiivit ovat nyt saattavissa myös peilittömille järjestelmäkameroille.

MicroFourThirds-teknologia

Four Thirds System -standardi on kehitetty tarpeesta saada hyvä ja laadukas valokuva ja video käyttäen taskukokoista kameraa. Micro Four Thirds (kuva 20) on Four Thirdsin järjestelmäkameran seuraaja. Micron ja Four Thirdsin järjestelmäkameroiden ero on siinä, että Micro Four Thirds -kameran linssin halkaisijaa pienennettiin 6 millimetriin ja samalla säilytettiin kaikki digitaalisen järjestelmäkameran vahvuudet. Tulevaisuutta ajatellen kameraan on lisätty kaksi lisäsignaalia, jotka varmistavat ja parantavat tiedon kulkua kamerassa. [18.]



Kuva 20: Valon kulkeminen peilittömässä järjestelmäkamerassa: 1. valoherkkä CMOS-kenno 2. Micro Four Thirds -järjestelmä 3. LCD-näyttö [20].

Kun kamerasta poistetaan peiliheijastusjärjestelmä, kameraan jää paljon tyhjää tilaa. Tämä tarkoittaa sitä, että järjestelmäkameran ja linssien koko on huomattavasti pienempi kuin tavallisissa järjestelmäkameroissa. Tästä seuraa myös, että objektiivin välimatka kennoon on tosi pieni, mikä tuo mukanaan nopean tiedonvaihdon ja laadukkaan tuloksen valokuvaa otettaessa (kuva 21). [18.]



Kuva 21: Peilittömän järjestelmäkameran halkileikkaus [20].

Viime aikoina markkinoille ovat tulleet videokamerat, jotka muistuttavat kooltaan ja ominaisuuksiltaan järjestelmäkameroita (kuva 22). Nämä hämärälinseillä varustetut videokamerat on tehty lähinnä korkealaatuista videokuvausta varten. Ihmeellistä on, että samoissa videokameroissa voi käyttää tavallisten digitaalisten järjestelmäkameroiden objektiiveja.



Kuva 22: Blackmagic Cinema Camera EF (vasen), Canon EOS 100 (keski), Red One SCARLET-X (oikea) [22; 23; 24].

Taulukossa 3 on peilittömien järjestelmäkameroiden vertailu.

Taulukko 3: Peilittömien järjestelmäkameroiden vertailu [21].

	Canon EOS M	Nikon 1 J3	Sony NEX-3F
Luokka	Peilitön järjestelmäkamera	Peilitön järjestelmäkamera	Peilitön järjestelmäkamera
Kenno	APS-C CMOS, 18 Megapikseliä	CMOS 1", 14.2 Megapikseliä	APS-C CMOS, 16.1 Megapikseliä
Valokuvaformaatti	JPEG ja RAW (5184x3456)	JPEG ja RAW (4608x3072)	JPEG ja RAW (4912x3264)
Videoformaatti	MPEG-4 ja H.264 (1920x1080, 30 fps)	MPEG4 ja H.264 (1920x1080, 30/60 fps)	MPEG-4 ja AVCHD (1920x1080, 60 fps)
Bajonetti	Canon EF-M	Nikon 1	Sony E
ISO-herkkyys	ISO 200–12800	ISO 160–6400	ISO 200–16000
Valotusaika	1/4000–30 c	1/16000–30 c	1/4000–30 c
Näyttö	TFT LCD, resoluutio 1040000 pikseliä	TFT LCD, resoluutio 921000 pikseliä	TFT Xtra Fine LCD, 920000 pikseliä
Salama	Ulkoinen, tulee kameran mukaan	Sisäänrakennettu	Sisäänrakennettu
Muisti	SD/SDHC/SDXC (enintään 64 Gt)	SD/SDHC/SDXC (enintään 64 Gt)	SD/SDHC/SDXC, Memory Stick Pro Duo/ Pro-HG Duo (enintään 64 Gt)
Liitännät	USB/AV, HDMI	USB/AV, HDMI	USB/AV, HDMI
Etsin	Ei ole	Ei ole	Ei ole
Akku	LP-E12, Li-Ion, 875 mAh	EN-EL20, Li-Ion, 1020 mAh	NP-FW50, Li-Ion, 1080 mAh
Koko ja paino	109 x 66 x 32 mm, 298 g	106 x 61 x 30 mm, 201 g	117 x 67 x 42 mm, 314 g
Hinta	599,90 €	699,90 €	499,90 €

6 Yhteenveto

Oman mainostoimistotyökokemukseni perustella arvelen, että digitaalisen järjestelmäkameran käyttö videokuvauksessa tulee yhä suosituimmaksi. Viimeiset DSLR-kameroiden mallit sisältävät kaikki ominaisuudet hyvälaatuista videokuvaamista varten. Mutta kiinnostavaa on, että järjestelmäkameran ja sen lisätarvikkeiden hankkiminen on paljon videokameraa edullisempaa, mikä tekee videokameroista vähemmän houkutteleva ostajien keskuudessa.

Kuitenkin täytyy pitää mielessä, että DSLR-kamerat on suunniteltu ensisijaisesti valokuvaamiseen. On vain uusi innovatiivinen ajatus saada sama kamera tallentamaan myös videoita. Suuret kameravalmistajat pysyvät edelleen samoissa malleissa, mutta samalla päivittävät järjestelmäkameroiden kykyä tallentaa vielä parempaa videota. Tämän näkee hyvin uuden DSLR-kameran asetusvalikosta, jossa on annettu enemmän kontrollia ääneen, taustaan ja fokukseen.

Mielestäni peilittömät järjestelmäkamerat eivät pysty korvaamaan peiliheijastuskameroita videotuotannossa ainakaan lähitulevaisuudessa. Peilittömät järjestelmäkamerat ovat pienempiä kuin peiliheijastuskamerat, ja kaikki esikatselu tapahtuu vain LCD-näytön kautta. Tukijärjestelmään voi kyllä asentaa ulkoisen LCD-näytön. Järjestelmäkameralla kuvaaminen vaati tukijärjestelmän ja mahdollisesti lisäpainoja DSLR-kameran paikalla pysymiseen.

Erimittaisten videotuotantojen suunnitteluvaiheet eivät eroa kovin paljon toisistaan. Kaikki videokuvaukset aloitetaan kuva- ja käsikirjoituksella. Elokuvatuotannossa suunnittelua lähestytään huolellisesti, koska sen budjetti ja osallistujien määrä on paljon isompi kuin mainosvideon kuvauksessa. Tämän lisäksi erilaisia standardeja ja vaiheita on noudatettava suuressa videotuotannossa.

Mediatekniikan opiskelija saa perustiedon videon kuvaamisesta ja sen jälkikäsittelystä ammattikorkeakoulussa. Kuitenkin mediainsinööriksi valmistuessa hänen täytyy osata perustietojen lisäksi myös videotuotannon eri työvaiheita sekä teoriassa että harjoittelussakin. Työnantaja katsoo ensinnäkin, että hakijalla on riittävä osaaminen ja hän sopeutuu videotuotannon työryhtiin.

Teknologian kehittyessä yksilöllinen osaaminen on tärkeää media-alalla. Yhdellä laitteella saa kuvattua sekä video- että valokuvaa. Lähes kaikki tietokoneohjelmat tukevat niiden editointia tai toiseen formaattiin tallentamista. Tästä seuraa, että valo- ja video-kuvaamisesta voi olla vastuussa vain henkilö, joka käyttää yhtä tallennuslaitetta ja samaa kuvaustekniikkaa joka kuvauksen aikana.

Lähteet

- 1 Elokuvapuhe. 2013. Verkkodokumentti. Sheina.I.M. <<http://www.vestnik-mgou.ru/mag/2010/ling/2/st15.pdf>>. Luettu 4.1.2013.
- 2 Käsikirjoitusohjelmat. 2012. Verkkodokumentti. Dramafond.ru <<http://dramafond.ru/programmy-dlya-scenaristov-soft-dlya-napisaniya-scenariev-obzor-skachat/>> 21.5.2012. Luettu 4.1.2013.
- 3 Fargeholm, Björn. 2012. Haastattelu. Activerark-mainostoimisto. 7.1.2012.
- 4 Photographer David Bicho. 2013. Verkkodokumentti. Bicho.se. <<http://www.bicho.se/stilltemporary/default.asp?portfolio=about>> Luettu 1.2.2013.
- 5 Two white flowers. Verkkodokumentti. Vimeo. <<http://vimeo.com/16204174>> 2011. Luettu 4.2.2013.
- 6 Grey Christopher. 2008. Canon DSLR: The Ultimate Photographer Guide Verkkodokumentti. <http://my.safaribooksonline.com/book/-/9780240520407/chapter-5-the-zones/david_bicho> Luettu 15.2.2013.
- 7 Bicho, David. 2012. Film with systemcamera. Luento. Rajala Shop, Helsinki. 14.6.2012.
- 8 Tripods. 2010. Verkkodokumentti. Manfrotto Image More. <<http://www.manfrotto.com/photo-tripods>> Luettu 3.1.2013.
- 9 Suurkilpailu 2010. 2010. Verkkodokumentti. Kamera-Lehti.fi. <<http://www.kamera-lehti.fi/suurkilpailu/palkinnot.html>> Luettu 5.1.2013.
- 10 Put a Few Photographic Filters in Your Bag. 2013. Verkkodokumentti. All Things Photography. <<http://www.all-things-photography.com/photographic-filters.html>> Luettu 5.1.2013.
- 11 Kilpatrick , David. 2010. The ultimate guide to HD-DSLR camera accessories. Verkkodokumentti. <<http://www.bjp-online.com/british-journal-of-photography/technical-report/1650999/the-ultimate-guide-hd-dslr-camera-accessories>> 1.7.2010. Luettu 7.1.2013.
- 12 Rowse, Darren. RAW vs JPEG. 2012. Verkkodokumentti. <<http://digital-photography-school.com/raw-vs-jpeg>> 2006–2012. Luettu 15.1.2013.

- 13 Adjust the color calibration for your camera. 2013. Verkkodokumentti. Help.adobe.com. <http://help.adobe.com/en_US/lightroom/using/WS939594D8-4279-41b4-B8E9-B06BC919EC7C.html> Luettu 7.1.2013.
- 14 Digital Camera Basic Knowledge. 2013. Verkkodokumentti. Photo Style. <http://www.ricoh.com/r_dc/photostyle/knowledge/> Luettu 18.1.2013.
- 15 Välikylä, Jaakko. 2005. Digivideokoulu. Jyväskylä: Docendo Finland.
- 16 Jackman, John. 2004. Lighting for Digital Video and Television. Verkkodokumentti. <http://books.google.fi/books?id=TLcypEGY6mMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>> Luettu 20.1.2013.
- 17 Fagerholm , Björn. 2013. Flashes and lights. Verkkodokumentti. <<http://www.behindtheshoots.net/?cat=35>> Luettu 1.12.2012.
- 18 Benefits of Micro Thirds. 2013. Verkkodokumentti. Micro Four Thirds. <<http://www.four-thirds.org/en/microft/index.html>> Luettu 20.1.2013.
- 19 Lenses: Using Primes, Choosing a Brand. 2010. Verkkodokumentti. The DSLR Cinematography Guide. <<http://nofilmschool.com/dslr/lenses-primers-brands/>> Luettu 1.4.2013.
- 20 Peilitön järjestelmäkamera vai peiliheijastuskamera? 2012. Verkkodokumentti. Fotokomok.ru. <<http://www.fotokomok.ru/chto-vybrat-bezzerkalnyj-fotoapparat-ili-zerkalnuyu-fotokameru/>> 12.12.2012. Luettu 8.2.2013.
- 21 Digitaalisen Canon EOS -järjestelmäkameran katsaus. 2013. Verkkodokumentti. Ferra.ru. <<http://www.ferra.ru/ru/digiphoto/review/Canon-EOS-M-mirrorless-photocamera/>> 31.1.2013. Luettu 10.2.2013.
- 22 Blackmagic Cinema Camera. 2013. Verkkodokumentti. Blackmagic-design. <<http://www.blackmagicdesign.com/products/blackmagiccinemacamera/>> Luettu 15.3.2013.
- 23 EOS C100. 2013. Verkkodokumentti. Canon. <<http://cinemaeos.usa.canon.com/>> Luettu 15.3.2013.
- 24 SCARLET-X. 2013. Verkkodokumentti. Red One. <<http://www.red.com/products/scarlet#gallery>> Luettu 15.3.2013.
- 25 Blogging in Svenska. 2012. Verkkodokumentti. davidbicho.com <<http://www.davidbicho.com/blog/page/2/>> Luettu 1.4.2013.
- 26 Aliasing and Moire. 2010. Verkkodokumentti. The DSLR Cinematography Guide. <<http://nofilmschool.com/dslr/aliasing-and-moire/>> Luettu 1.4.2013.

- 27 D90 : rolling shutter issues. 2009. Verkkodokumentti. Vimeo.
<<http://vimeo.com/1945079>> Luettu 1.4.2013.
- 28 Zoom H4n Handy Recorder with Samson HP10 Headphones. 2013. Verkkodokumentti. uniquesquared.com. <<http://www.uniquesquared.com/zoom-h4n-handy-recorder-with-samson-hp10-headphones.html>> Luettu 1.4.2013.
- 29 Magic Lantern introduction. 2010. Verkkodokumentti. Vimeo.
<<http://vimeo.com/7838475>> Luettu 1.4.2013.
- 30 Entertainment Technology News. 2010. Verkkodokumentti. Studentfilmmakers.com.
<http://www.studentfilmmakers.com/news/Canon_USA_Congratulates_House_on_Completing_the_First_Network_Television_Episode_Shot_on_a_Canon_DS_LR.shtml> Luettu 1.4.2013.